

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3702463 A1**

⑳ Aktenzeichen: P 37 02 463.9
㉑ Anmeldetag: 28. 1. 87
㉒ Offenlegungstag: 18. 8. 88

⑤1 Int. Cl. 4:
B01D 53/34
B 01 D 50/00
B 01 D 51/10
B 01 D 53/00
A 62 D 3/00
F 23 J 15/00
// B04C 7/00,9/00

DE 3702463 A1

㉑ Anmelder:

Hölter, Heinz, Dipl.-Ing., 4390 Gladbeck, DE

㉒ Erfinder:

Hölter, Heinz, Dipl.-Ing.; Igelbüscher, Heinrich,
Dipl.-Ing., 4390 Gladbeck, DE; Gresch, Heinrich,
Ing.(grad.), 4600 Dortmund, DE; Dewert, Heribert,
Dipl.-Ing., 4390 Gladbeck, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 36 08 315 A1
DE 36 01 917 A1
DE 34 19 611 A1
DE 34 15 721 A1
DE 33 18 880 A1
DE 29 44 989 A1
DE 28 03 250 A1
DE 25 09 788 A1
DD 1 49 136

DE-Z: VGB Kraftwerkstechnik 66, H. 7, Juli 1977,
S. 645 bis 649;
DE-Z: VGB Kraftwerkstechnik 65, H. 12/85, S. 1151
bis 1155;
DE-Z: Umwelt, 3/85, Supplement, S. 48 bis 51;
DE-Z: wlb wasser, luft und betrieb, 9/86, S. 72 bis 76;
DE-Z: wlb wasser, luft und betrieb, 4/86, S. 44 bis 45;

⑤4 Kombiniertes trocken und naß arbeitendes Rauchgasreinigungssystem zur Abscheidung von HF, HCl, SO₃, SO₂, NO_x und Staub

Verfahren zur simultanen Abscheidung von HCl, HF, SO₂, Stäuben, Schwermetallen und NO_x aus Rauchgasen nach vorzugsweise Müllverbrennungsanlagen, dadurch gekennzeichnet, daß die hohen Staubmengen zuerst durch einen vorzugsweise Schwerkraftabscheider (Zyklon) einem nachgesteuerten Gewebefilter übergeben werden, wobei dieser mit unterstöchiometrischen Additiven zur Einbindung von vorzugsweise HF und HCl mit Kalkhydrat beaufschlagt wird, wobei jedoch das stöchiometrische Verhältnis zur HCl- und HF-Abscheidung über entsprechende Additive wie Kalkhydrat zugeführt wird und das im Filter von Staub, Schwermetallen, HCl und HF gereinigte Abgas mit der Restmenge von SO₂ und NO_x einem nachgeschalteten alkalischen Simultan-Naßwäscher zugeführt wird, der mit EDTA- und/oder NTA-Komplexverbindungen und entsprechenden Reduktionsmitteln betrieben wird zur gleichzeitigen Abscheidung von SO₂ und NO_x. Die so gereinigten Rauchgase werden dem hinter dem Kessel angeordneten Wärmetauscher zur Übergabe oder direkt dem Kamin übergeben.

DE 3702463 A1

Patentansprüche

1. Verfahren zur simultanen Abscheidung von HCl, HF, SO₂, Stäuben, Schwermetallen und NO_x aus Rauchgasen nach vorzugsweise Müllverbrennungsanlagen, **dadurch gekennzeichnet**, daß das vom Kessel einer Müllverbrennungsanlage kommende Rauchgas zuerst in eine Multizyklonanlage (3) vom überwiegenden Teil des mitgeführten Staubes befreit wird und anschließend in eine Konditionierungsstrecke (2) gelangt. In dieser wird das Rauchgas durch Verdampfen von Wasser auf ca. 140°C heruntergekühlt. Das gekühlte Gas wird sodann einer Kontaktstrecke (13) zugeführt, wo erfindungsgemäß frisches Kalkhydrat dem Schadstoffangebot entsprechend unterstöchiometrisch, dosiert über eine Zuteilung und Pneumatik (14) dem Gasstrom zugegeben wird. Durch die unterstöchiometrische Zugabe von Kalkhydrat soll in der Kontaktstrecke (13) und in dem sich anschließenden Gewebefilter (4) vorzugsweise HF und HCl absorbiert werden, um das SO₂ für die nachgeschaltete SO₂/NO_x-Simultanwäsche (5), die mit Eisen-II-EDTA/NTA-Zusatz im Waschwasserkreislauf betrieben wird, als Reduktionsmittel zur Bildung von N₂ und SO₄ aus dem Nitrosylkomplex zu erhalten.

In dem Gewebefilter (4) werden die Additive mit den aufgenommenen Schadstoffen HF, HCl, SO₃ einer Teilmenge SO₂ sowie die Reststaubmengen und die Schwermetalle abgeschieden und ausgetragen (8).

Nach dem Gewebefilter (4) ist ein Naßwäscher (5) zur simultanen Abscheidung von SO₂ und NO_x sowie der Restmengen an HF und HCl eingesetzt.

Bei dieser Waschung handelt es sich um eine alkalische Wäsche, der Fe-EDTA oder Fe-NTA zugegeben wird und das nicht absorbierte SO₂ nach dem Gewebefilter (4) als Reduktionsmittel für das NO_x über den Nitrosylkomplex zur Bildung von elementarem Stickstoff und Sulfat benutzt wird.

Das so von Schadstoffen gereinigte Gas kann über einen Kamin (6) der Atmosphäre übergeben werden.

2. Verfahren zur simultanen Abscheidung von HCl, HF, SO₂, Stäuben, Schwermetallen und NO_x aus Rauchgasen nach vorzugsweise Müllverbrennungsanlagen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die trockenen Feststoffe aus dem Zyklon (3) und Gewebefilter (4) mit einer Teilwassermenge aus dem simultanen Waschkreislauf (5) in einer Mischschnecke (11) unter Zugabe von Bindemitteln, z. B. Zement (10) zu einer wasserauslaugefesten Masse (12) gemischt werden. Diese Masse (12) kann auch einer normalen Deponie zugeführt werden.

Beschreibung

Es ist bekannt, hinter Verbrennungsanlagen für fossile Brennstoffe nasse oder trockene Rauchgasreinigungssysteme einzusetzen.

Das gilt auch für Müllverbrennungsanlagen mit Rostfeuerungen oder einer Wirbelschichtverbrennung.

Bei allen Rauchgasreinigungssystemen bilden die abgeschiedenen Schwermetalle HF, HCl, SO₂ und NO_x Produkte mit dem Staub im Waschwasser oder bei den Trockensystemen in den Feststoffen (Kalk) ein Problem der Entsorgung, insbesondere hinter Müllverbren-

nungsanlagen.

Es wird vorgeschlagen, ein kombiniertes trocken und naß arbeitendes simultanes Rauchgasreinigungssystem für HF, HCl, SO₃, SO₂, NO_x, Staub und Schwermetalle nach der Zeichnung einzusetzen.

In der Zeichnung ist dargestellt

- mit (1) die Rauchgasleitung insbesondere nach einer Müllverbrennung;
- mit (2) die Rauchgaskonditionierungsstrecke mit Wassereindüsung;
- mit (3) Multizyklon;
- mit (4) ein Gewebefilter;
- mit (5) eine simultane Naßwäsche;
- mit (6) ein Abgaskamin;
- mit (7) Staubleitung vom Zyklon zum Mischer (11);
- mit (8) Staubleitungen vom Gewebefilter zum Mischer (11);
- mit (9) Teilwassermenge vom Simultanwäscher zum Mischer;
- mit (10) Leitung für Zusatzstoffe z. B. Zement;
- mit (11) ein Mischer zur Herstellung der wasserauslaugefesten Massen;
- mit (12) Austrag der wasserauslaugefesten Massen;
- mit (13) eine Kontaktstrecke;
- mit (14) eine Kalkdosierung.

Das vom Kessel einer Müllverbrennungsanlage kommende Rauchgas wird in einer Multizyklonanlage (3) vom überwiegenden Teil des mitgeführten Staubes befreit und gelangt anschließend in eine Konditionierungsstrecke (2). In dieser wird das Rauchgas durch Verdampfen von Wasser auf ca. 140°C heruntergekühlt. Das gekühlte Gas wird sodann einer Kontaktstrecke (13) zugeführt, wo erfindungsgemäß frisches Kalkhydrat dem Schadstoffangebot entsprechend unterstöchiometrisch, dosiert über eine Zuteilung und Pneumatik (14) dem Gasstrom zugegeben wird.

Durch die unterstöchiometrische Zugabe von Kalkhydrat soll in der Kontaktstrecke (13) und in dem sich anschließenden Gewebefilter (4) vorzugsweise HF und HCl absorbiert werden, um das SO₂ für die nachgeschaltete SO₂/NO_x-Simultanwäsche (5), die mit Eisen-II-EDTA/NTA-Zusatz im Waschwasserkreislauf betrieben wird, als Reduktionsmittel zur Bildung von N₂ und SO₄ aus dem Nitrosylkomplex zu erhalten.

In dem Gewebefilter (4) werden die Additive mit den aufgenommenen Schadstoffen HF, HCl, SO₃ einer Teilmenge SO₂ sowie die Reststaubmengen und die Schwermetalle abgeschieden und ausgetragen (8).

Nach dem Gewebefilter (4) ist ein Naßwäscher (5) zur simultanen Abscheidung von SO₂ und NO_x sowie der Restmengen an HF und HCl eingesetzt.

Bei dieser Waschung handelt es sich um eine alkalische Wäsche, der Fe-EDTA oder Fe-NTA zugegeben wird und das nicht absorbierte SO₂ nach dem Gewebefilter (4) als Reduktionsmittel für das NO_x über den Nitrosylkomplex zur Bildung von elementarem Stickstoff und Sulfat benutzt wird.

Das so von Schadstoffen gereinigte Gas kann über einen Kamin (6) der Atmosphäre übergeben werden.

Die trockenen Feststoffe aus dem Zyklon (3) und Gewebefilter (4) werden mit einer Teilwassermenge aus dem simultanen Waschkreislauf (5) in einer Mischschnecke (11) unter Zugabe von Bindemitteln, z. B. Zement (10) zu einer wasserauslaugefesten Masse (12) gemischt. Diese Masse (12) kann auch einer normalen Deponie zugeführt werden.

- Leerseite -

Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 02 463
B 01 D 53/34
28. Januar 1987
18. August 1988

3702463

